

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-21045

(P2003-21045A)

(43) 公開日 平成15年1月24日 (2003.1.24)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
F 0 3 D 3/02		F 0 3 D 3/02	B 3 H 0 7 8
3/06		3/06	Z 5 F 0 5 1
9/00		9/00	B
H 0 1 L 31/04		H 0 1 L 31/04	Q

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-207934(P2001-207934)

(22) 出願日 平成13年7月9日 (2001.7.9)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 佐藤 晃司

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 大竹 雅久

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100098361

弁理士 雨笠 敬

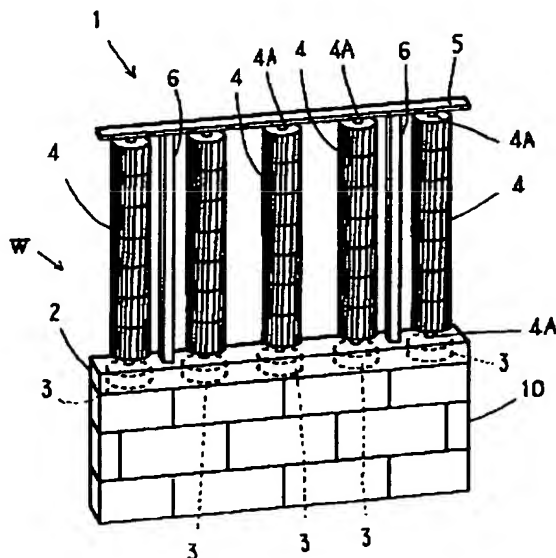
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 風力発電装置

(57) 【要約】

【課題】 工場や一般家屋などにも容易に設置でき、且つ、利用価値の高い風力発電装置を提供する。

【解決手段】 上下方向に間隔を存して配設された上横
棧5、下横棧2とこれらの間隔を保持する縦支柱6を設
ける。上横棧5、下横棧2間に所定の間隔を存して風力
によって回転する複数のクロスフローファン4・・・を
並設する。各クロスフローファン4・・・の回転によっ
て駆動される発電機3を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 風力によって発電を行なう風力発電装置において、

支持部材に所定の間隔を存して並設されると共に、それぞれ風力によって回転する複数のクロスフローファンと、各クロスフローファンの回転によって駆動される発電機とを備えたことを特徴とする風力発電装置。

【請求項2】 前記支持部材は、上下方向に間隔を存して配設された上下の横棧と、これら横棧の間隔を保持する縦支柱とから成り、前記各クロスフローファンは、前記上下の横棧間において縦方向に設置されていることを特徴とする請求項1の風力発電装置。

【請求項3】 前記クロスフローファン内を貫通して前記縦支柱を設置したことを特徴とする請求項2の風力発電装置。

【請求項4】 前記支持部材は、左右の縦支柱から成り、前記各クロスフローファンは、前記左右の縦支柱間において横方向に設置されていることを特徴とする請求項1の風力発電装置。

【請求項5】 前記クロスフローファンは千鳥足状に並設されていることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4の風力発電装置。

【請求項6】 前記支持部材には太陽光発電装置を取り付けたことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4又は請求項5の風力発電装置。

【請求項7】 前記支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、塀若しくはその一部として設置したことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5又は請求項6の風力発電装置。

【請求項8】 前記支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、看板に設置したことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5又は請求項6の風力発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、風力を利用して発電を行なう風力発電装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、原子力エネルギーを利用して発電（電気エネルギーの生産）を行なうことは危険性が大きなことから世界的に敬遠されつつある。また、原子力ほど危険性が少ないと考えられる火力発電による電気エネルギーの生産は、酸性雨や二酸化炭素による温暖化現象などの環境破壊から地球を守るという気運の高まりもあるため、これもまた敬遠されてきている。そこで、環境破壊から少しでも地球を守るためのクリーンな電気エネ

ルギーの生産方法として酸性雨や二酸化炭素を排出しない水力発電もあるが、水力発電はダムによる生態系の環境破壊もあり、やはり敬遠されがちであった。

【0003】そこで、係る酸性雨や二酸化炭素の増加による温暖化現象などの環境破壊、或いは、ダムによる生態系の環境破壊を伴わないクリーンなエネルギーとして、太陽光発電装置や風力発電装置が注目視されてきている。しかし、現在では太陽光発電装置の生産コストは依然高く、また、風力発電は発電装置が大き過ぎて一般への普及は未だ遅れているのが現状である。

【0004】ここで、このような従来の風力発電装置100を図12に示す。図12に示した風力発電装置100は、土台に頑丈に設置された柱101の上部に水平に円筒形の発電機102を設けると共に、この発電機102に設けられた回転軸にプロペラ羽根103を複数枚（この場合3枚）設け、自然の風力でプロペラ羽根103が回転するように構成させている。そして、プロペラ羽根103の回転力で発電機102の回転軸を回転させ、発電機102を駆動することにより発電を行い、電気エネルギーを生産している。尚、104は方向翼であり、プロペラ羽根103を風が吹いてくる方向に向けるためのものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような風力発電装置は他の発電方式に比較して出力が小さいため、どうしても用途が限定されてしまう。また、環境破壊から地球を守る目的に係る風力発電装置を工場や一般住宅に普及させるためには、どうしても工場や一般住宅の敷地など、人や動物が自由に近づける場所に設置しなければならない。しかしながら、風力で回転する比較的大型のプロペラ羽根を有していること、また、方向翼でプロペラ羽根を風が吹いてくる方向に向けなければならないことから、風力発電装置の設置には比較的大きなスペース（設置面積）が必要となる。そのため、実際の普及は遅れており、設置のための大きなスペースを格別に必要とせず、利用価値の高い風力発電装置の開発が望まれていた。

【0006】本発明は、係る従来技術の課題を解決するために成されたものであり、工場や一般家屋などにも容易に設置でき、且つ、利用価値の高い風力発電装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の風力発電装置は、風力によって発電を行なうものであって、支持部材に所定の間隔を存して並設されると共に、それぞれ風力によって回転する複数のクロスフローファンと、各クロスフローファンの回転によって駆動される発電機とを備えたものである。

【0008】また、請求項2の発明の風力発電装置は、上記において、前記支持部材は、上下方向に間隔を存し

て配設された上下の横棧と、これら横棧の間隔を保持する縦支柱とから成り、前記各クロスフローファンは、前記上下の横棧間において縦方向に設置されているものである。

【0009】また、請求項3の発明の風力発電装置は、上記において、前記クロスフローファン内を貫通して前記縦支柱を設置したものである。

【0010】また、請求項4の発明の風力発電装置は、請求項1において、前記支持部材は、左右の縦支柱から成り、前記各クロスフローファンは、前記左右の縦支柱間において横方向に設置されているものである。

【0011】また、請求項5の発明の風力発電装置は、上記各発明において、前記クロスフローファンは千鳥足状に並設されているものである。

【0012】また、請求項6の発明の風力発電装置は、上記各発明において、前記支持部材には太陽光発電装置を取り付けたものである。

【0013】更に、請求項7の発明の風力発電装置は、上記各発明において、前記支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、堀若しくはその一部として設置したものである。

【0014】更にまた、請求項8の発明の風力発電装置は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5又は請求項6において、前記支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、看板に設置したものである。

【0015】本発明によれば、支持部材に所定の間隔を存して並設されると共に、それぞれ風力によって回転する複数のクロスフローファンと、各クロスフローファンの回転によって駆動される発電機とを備えているので、従来のプロペラ羽根式などに比較して風の方向に影響を受け難くなり、設置上の制約が大幅に緩和される。また、複数のクロスフローファンを支持部材に並設するので、小型化が可能となると共に、設置するクロスフローファンの数を増やして風力を受ける面積を増大させ、必要な発電能力を確保することも可能となる。

【0016】これらにより、比較的少ない電力で賄える用途に対する汎用性が増し、例えば請求項7の如く支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、堀若しくはその一部として設置することが可能となり、例えば工場や一般住宅の敷地内に設置場所を格別に設けることなく、堀若しくはその一部として風力発電装置を設置できるようになり、設置上の制約を解消して利便性を著しく向上させることができるようになる。

【0017】そして、このように設置した風力発電装置の電力によって屋外照明などを点灯させることができるようになり、環境にやさしい照明効果と電気配線の簡素化を達成することが可能となるものである。

【0018】また、請求項8の如く支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、看板に設

置することも可能となり、商用電源を必要とせず看板の照明を行なうことができるようになる。特に、風力発電ならではの目立ち易さを利用して様々なアピール効果も表現でき、看板としての宣伝効果の向上も図ることが可能となる。これらにより、風力発電装置の利用価値を向上させ、係るクリーンな自然エネルギーの利用による発電の普及に寄与し、酸性雨や二酸化炭素による温暖化現象などの環境破壊から地球を守ることができるようになるものである。

10 【0019】請求項2の発明によれば、上記に加えて、前記支持部材は、上下方向に間隔を存して配設された上下の横棧と、これら横棧の間隔を保持する縦支柱とから成り、前記各クロスフローファンは、前記上下の横棧間において縦方向に設置されているので、水平方向における風の向きに左右されずに各クロスフローファンを円滑に回転させることができるようになる。これにより、上述の如く堀や看板として固定した場合にも支障無く発電を行えるようになるものである。

20 【0020】請求項3の発明によれば、上記に加えて、前記クロスフローファン内を貫通して前記縦支柱を設置したので、縦支柱がクロスフローファン内に隠蔽され、風力発電装置の外観を向上させることが可能となる。更に、縦支柱の分、寸法を縮小することが可能となると共に、縦支柱によるクロスフローファンの配置上の制約を緩和することも可能となるものである。

30 【0021】請求項4の発明によれば、請求項1に加えて、前記支持部材は、左右の縦支柱から成り、前記各クロスフローファンは、前記左右の縦支柱間において横方向に設置されているので、縦支柱のみで各クロスフローファンを支持できるようになる。これにより、クロスフローファンを縦に配置した場合の上下の横棧を不要とすることが可能になるものである。

40 【0022】請求項5の発明によれば、上記各発明に加えて、前記クロスフローファンを千鳥足状に並設しているので、全体寸法の拡大を抑制しながらクロスフローファンの数を増やすことが可能となる。これにより、全体寸法を変えずにクロスフローファンが風力を受ける面積を実質的に拡大させることができるようになり、小型で出力の大きい風力発電装置を実現することができるようになる。

【0023】特に、クロスフローファンを千鳥足状に配置しているので、風力発電装置の一面から他面を透視し難くすることが可能となる。これにより、堀としての機能も向上させることができるようになるものである。

50 【0024】請求項6の発明によれば、上記各発明に加えて、前記支持部材には太陽光発電装置を取り付けたので、無風状態で風力発電装置が発電していない昼間に太陽光発電装置で発電を行なうことが可能となる。これにより、電力供給の途絶を最小限に抑えることができるようになると共に、風力発電装置自体の発電機と太陽光発

電装置との双方で発電している状況では発電量の大幅な増大を図ることも可能となるものである。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用した一実施例の風力発電装置1の斜視図、図2はその平面図をそれぞれ示している。実施例の風力発電装置1は、上下方向に間隔を存して配設された支持部材としての上下の横棧（上横棧5、下横棧2）と、これら上横棧5、下横棧2間に所定の間隔を存して並設され、それぞれ風力で回転する複数のクロスフローファン4・・・（実施例では5個）と、これらのクロスフローファン4・・・の一端（下端）にそれぞれ取り付けられ、各クロスフローファン4・・・の回転によって駆動される複数の発電機3・・・（実施例では5個）などから構成されており、全体としては薄型矩形状に組み立てられている。

【0026】クロスフローファン4は、縦長中空の略円筒形を呈しており、周囲回転方向に凸状に湾曲した円弧状の羽根が多数設けられると共に、その長手方向の両端（実施例のクロスフローファン4では上下端）にはそれぞれ回転軸4A、4Aが中心軸上に設けられている。各クロスフローファン4・・・の上端に設けられた回転軸4Aは、上横棧5に回動自在に取り付けられると共に、各クロスフローファン4・・・の下端に設けられた回転軸4Aは、下横棧2に回動自在に取り付けられている。これにより、クロスフローファン4の円周どの方向（特に水平方向の全ての方向）から風力を受けても、両端に設けた回転軸4A、4Aを中心に回転するように構成されている。

【0027】また、上横棧5と下横棧2の間の両側部には、円柱、或いは、角柱にて構成されて十分な強度を有する縦支柱6が所定の間隔を存して複数（実施例では2本）設けられており、これら縦支柱6、6は上横棧5と下横棧2の間隔を保持している。そして、これら縦支柱6、6を避けて各クロスフローファン4・・・は縦方向に延在し、上横棧5と下横棧2間に並べられ、縦支柱6に平行に立設されている。実施例の場合、左右両端のクロスフローファン4、4とその内側のクロスフローファン4、4との間に縦支柱6、6はそれぞれ配置されている。

【0028】即ち、縦支柱6は後述する土台10に強固に固定される下横棧2に固定されると共に、上端には上横棧5が固定され、上下横棧5、2に保持された各クロスフローファン4・・・が風力で倒れてしまうのを防止している。また、下横棧2と上横棧5間に多数のクロスフローファン4を設けることでクロスフローファン4・・・への風受け面積を増大させ、弱い風でも効率良く発電して電気エネルギーを生産できるように構成している。

【0029】また、発電機3はコイル内磁界を回転させる際、コイル内の磁束の変化によって誘導電流を生じさ

せるものであり、断面筐型で内部中空とされた下横棧2内に所定の間隔を存して複数設置される。そして、各発電機3・・・に設けられた回転軸が各クロスフローファン4・・・下端の回転軸4Aに同軸的にそれぞれ連結される。そして、クロスフローファン4が回転することによって回転し、電気エネルギーを生産するものである。

【0030】ここで、工場や一般家屋の敷地周囲には所定の高さの土台10上にフェンス11を立設した図3に示す如き塀Wが設けられている。尚、係る塀Wには、複数枚の板が所定の間隔或いは略隙間なく重ねられた板塀、或いは、ブロック、生け垣、天然石のものもある。また、塀Wは外部から敷地内が見えないようにする機能や、網などによって工場や一般家屋の敷地などを区画する機能を有するものである。

【0031】そして、この実施例では係る塀Wの一部に風力発電装置1を取り付ける。その場合、前述の土台10上に横長の前記下横棧2を固定し、上横棧5の上面がフェンス11の上面と面一となるようにフェンス11と並設することになる（図1と図3を並べたかたち）。これにより、風力発電装置1の各クロスフローファン4・・・は塀Wのフェンス11の一部として機能することになる。尚、下横棧2は内部に雨水が浸入して発電機3・・・が故障しないように水密状態とされているものとする。

【0032】尚、図1の実施例では塀Wの一部として本発明の風力発電装置1を設置したが、それに限らず、後述する店舗などの看板（図示せず）に取り付けてもよい。

【0033】次に、図4に風力発電装置1の電気回路のブロック図を示している。風力発電装置1の複数の発電機3・・・の出力（発電電力）は制御装置7に入力され、この制御装置7によってバッテリー8に蓄えられる。尚、28は後述する太陽光発電装置（太陽電池）であり、この太陽光発電装置28の出力（発電電力）も制御装置7を介してバッテリー8に蓄えられる。また、制御装置7には前述の店舗などの看板12や、前述の塀Wに設けられる表札13、門灯14などの照明器具が接続される。

【0034】尚、制御装置7には風力発電装置1周囲の明るさを検出する図示しないが受光センサが接続されている。そして、夕暮れ時など予め設定された明るさより暗くなると、制御装置7は後述する如く受光センサが検出した明るさに応じてバッテリー8から電力を看板12や表札13、門灯14などに供給し、それらを点灯させるように構成されている。

【0035】以上の構成で次に風力発電装置1の動作を説明する。尚、風力発電装置1のクロスフローファン4には、人や動物が接触して怪我をしないような対策（周囲を網で覆うなどの危険防止対策）を施すとよい。

【0036】風が吹いて風力発電装置1に設けられた複

数のクロスフローファン4の全て、或いは、そのうちの何れかが風力を受けて回転すると、その回転によって、各クロスフローファン4・・・の回転軸4Aに連結されている発電機3の回転軸は回転し、各発電機3・・・では発電が行われて電気エネルギーが生産される。生産された電気エネルギー（交流電力）は制御装置7にて整流された後、一旦バッテリー8に充電される。

【0037】そして、バッテリー8に充電された電力は、前述の如く予め設定された夕暮れ時などの明るさになると、制御装置7により看板12や表札13、門灯14などに供給されてそれらを点灯させる。これにより、商用電源を用いることなく、看板12を点灯させて広告機能を発揮させ、或いは、表札13や門灯14を点灯させて塀W周囲の照明を行うことができるようになる。尚、看板12は夕暮れ時だけでなく昼間点灯するようにしても差し支えない。

【0038】このように、風力発電装置1は下横棧2と上横棧5間に所定の間隔を存してそれぞれ風力によって回転する複数のクロスフローファン4・・・を所定の間隔を存して配置すると共に、各クロスフローファン4・・・の回転によって駆動される発電機3とを備えているので、全体として薄型矩形形状の風力発電装置1を構成することが可能となる。そして、複数のクロスフローファン4・・・を用いて複数の発電機3・・・により発電を行っているため、小型化しても広告照明や家屋の屋外照明などを点灯することが可能な電力を生成することができ、商用電源を用いる場合の如きこれら照明への電気工事の必要性も無くなる。そして、クリーンな自然エネルギーである風力で効率の良い発電を行ない、酸性雨や二酸化炭素による温暖化現象などの環境破壊から地球を守るために寄与することができるようになる。

【0039】また、クロスフローファン4は周囲回転方向に凸状に湾曲した円弧状の羽根を多数設けたものであるため、回転方向（実施例の場合水平方向）のどの方向から風力を受けても回転する。これにより、様々な方向に設置される店舗などの看板や家屋の塀Wなどへの応用が容易に行なえる。

【0040】次に、図5、図6は本発明の風力発電装置1の他の実施例を示している。この場合の風力発電装置1は、土台10上に取り付けられた前述より幅の広い下横棧22の長手方向に所定の間隔でクロスフローファン4が複数設けられると共に、下横棧22の長手方向に千鳥足状に2列で配置されている。即ち、クロスフローファン4の一方の列は、他方の列のクロスフローファン4の間に位置するように配置されている。他は、前述同様の構成であり、3は同様の発電機、4Aはクロスフローファン4の回転軸、6は同様の縦支柱、25は前述より幅の広い上横棧である。

【0041】このように、所定の間隔で設けた一列のクロスフローファン4の間に他の列のクロスフローファン

4を位置させて、各クロスフローファン4・・・を千鳥足状に配置しているため、一方の列のクロスフローファン4間に他の列のクロスフローファン4が見えることとなる。これにより、両列のクロスフローファン4で目隠しとしての機能を有することが可能となると共に、一方の列のクロスフローファン4の間を通過した風力は他方の列のクロスフローファン4を回転させることが可能となる。従って、クリーンな自然エネルギーである風力で効率良くクロスフローファン4を回転させながら、塀Wなどの機能である目隠し機能を一層確かなものにし、塀Wの外（風力発電装置1の一面）から内側（他の面）を透視される不都合を防止若しくは抑制することができるようになる。

【0042】また、下横棧22にクロスフローファン4を千鳥足状に配置しているため、風力発電装置1の縦横の寸法を拡大せずにクロスフローファン4（及び発電機3）の設置数を増やすことが可能となる。これにより、風力発電装置1の風力を受ける面積を実質的に増大させることが可能となり、縦横の寸法を拡大せずに発電能力を向上させることができるようになる。

【0043】次に、図7、図8は本発明の風力発電装置1のもう一つの他の実施例を示している。この場合の風力発電装置1は、横長矩形形状のフレーム5A内に複数（実施例では10本）のクロスフローファン4・・・を所定の間隔を存して上下方向に取り付けることにより構成されている。尚、発電機3は別途回転軸4Aにそれぞれ取り付けられるものとする。

【0044】係る構成によれば、風力発電装置1をより一体的に構成することができるので、前述の看板12などへの取り付けに極めて好適なものとなる。尚、この場合も前述の如くクロスフローファン4を千鳥足状に配置してもよい。

【0045】次に、図9は本発明の風力発電装置1の更にもう一つの他の実施例を示している。この場合の風力発電装置1は、左右端のクロスフローファン4、4内を貫通して断面円形の縦支柱6、6が取り付けられている。尚、回転軸4Aはこの縦支柱6の周囲を回転し、発電機3の回転軸にはこの回転軸4Aの回転がギヤなどを介して伝達されるようにするものとする。

【0046】このような構成にすれば、縦支柱6がクロスフローファン4内に隠蔽され、風力発電装置1の外觀を向上させることが可能となる。更に、縦支柱6の分、寸法を縮小することも可能となる。また、前述塀Wのフェンス11の縦棧の間隔にクロスフローファン4の間隔を合わせる場合にも、縦支柱6とクロスフローファン4の位置が合致するので、取り付け上の制約が無くなると共に、縦支柱6がクロスフローファン4、4の間に位置する場合に生じるクロスフローファン4自体の配置上の制約も緩和することが可能となる。尚、この場合も前述の如くクロスフローファン4を千鳥足状に配置してもよ

い。

【0047】次に、図10は本発明の風力発電装置1の更にまたもう一つの他の実施例を示している。この場合、土台10上には、左右方向に所定の間隔で三本の縦支柱が設けられており、この縦支柱は中縦支柱26とこの中縦支柱26の両側に所定の間隔を存して設けられた外縦支柱27、27とから構成されている。中縦支柱26は前述の下横棧2と略同様に内部が中空に構成されると共に、外縦支柱27、27は前述の上横棧5と略同様の構成である。

【0048】そして、中縦支柱26とこの中縦支柱26の両側に設けられた外縦支柱27、27間には前述同様風力を受けると回転軸4Aを中心に回転する複数（実施例では十個）のクロスフローファン4が上下方向に所定の間隔を存して横方向に設けられている。

【0049】また、この場合中縦支柱26内に五個の発電機3・・・が設けられており、中縦支柱26の左右に設けられたクロスフローファン4はそれぞれ中縦支柱26内に設けた発電機3の回転軸の両側に配置される。そして、両側に設けられたクロスフローファン4の回転軸4A、4Aと中縦支柱26内に設けられた発電機3の回転軸とは同一軸芯に設けられ、回転軸4A、4Aは発電機3の回転軸の両端に取り付けられている。これによって、風力が弱い場合でも発電機3は両側に設けられたクロスフローファン4、4によって強力に回転され、発電による電気エネルギーを生産できるように構成されている。即ち、発電機3の両側にクロスフローファン4、4を設けることにより、風力が弱い場合でも発電機3で容易に電気エネルギーを生産できるように構成している。

【0050】このように、中縦支柱26の両側に設けた中縦支柱6間に複数のクロスフローファン4を横方向に設置しているので、縦支柱（中縦支柱26、外縦支柱27）のみで各クロスフローファンを支持することができ、クロスフローファンを縦に設置した場合の上下の横棧2、5が不要となる。また、両側のクロスフローファン4を単一の発電機3の回転軸に接続しているので、弱い風力でも両側のクロスフローファン4で発電機3の回転軸を確実に回転させることができるようになる。これにより、少ない風力でも発電機3で強力な発電を行なうことが可能となる。更に、総じて風力発電装置1の構成部品点数を削減でき、コストの低減を図ることができるようになる。

【0051】また、前述の如くクロスフローファン4が縦方向に設けられた風力発電装置1と、この場合の横方向に設けられた風力発電装置1を組み合わせて、デザインのバリエーションを増やし、周囲の景観や好みに合わせて選択できるようにすることも可能となる。尚、この場合も前述の如くクロスフローファン4を千鳥足状に配置してもよい。

【0052】次に、図11は本発明の風力発電装置1の

更にまた他の実施例を示している。この場合は図1の風力発電装置1の上横棧5上に複数の太陽電池パネルから構成された太陽光発電装置28が設けられており、この太陽光発電装置28の出力は図4に破線で示す如く制御装置7に接続されている。他は前述同様に構成されている。このように風力発電装置1の上横棧5上に太陽光発電装置28を設けることにより、自然エネルギーである太陽光によってクリーンな電気エネルギーの生産が可能となる。即ち、風力発電装置1自体の発電機3・・・と太陽光発電装置28との両方で発電することができるので、発電量を大幅に増大させることができるようになる。また、太陽光発電装置28を設けているので、風力が無くても電気エネルギーを生産することができる。

【0053】尚、実施例では風力発電装置1を工場や一般家屋の敷地周囲に設置される塀W若しくはその一部、或いは、看板12に設置したが、これに限らず、ビルの屋上やビルの周囲、道路の端、公園内、或いは、川沿いや橋の縁など動物や人が自由に近づけないような場所に風力発電装置1を設置しても本発明は有効である。

【0054】また、図5、図6の実施例では下横棧22と上横棧25間に二列のクロスフローファン4を千鳥足状に配置したが、これに限らず、三列、四列に配置しても差し支えない。その場合には下横棧22と上横棧25はクロスフローファン4を三列、或いは、四列設置可能な寸法とする。そして、その場合にも各クロスフローファン4を風が通り抜ける配置とする必要があることは言うまでもない。

【0055】また、発電機3を下横棧2の内部に設けたがこれに限らず、上横棧5の内部に発電機3を設けても本発明は有効である。この場合、上横棧5は下横棧2同様に発電機3を収納できる構造にする必要がある。

【0056】更に、同様に図10の例では外縦支柱27、27に発電機3を収納してもよいことは言うまでもない。

【0057】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明によれば、支持部材に所定の間隔を存して並設されると共に、それぞれ風力によって回転する複数のクロスフローファンと、各クロスフローファンの回転によって駆動される発電機とを備えているので、従来のプロペラ羽根式などに比較して風の方向に影響を受け難くなり、設置上の制約が大幅に緩和される。また、複数のクロスフローファンを支持部材に並設するので、小型化が可能となると共に、設置するクロスフローファンの数を増やして風力を受ける面積を増大させ、必要な発電能力を確保することも可能となる。

【0058】これらにより、比較的少ない電力で賄える用途に対する汎用性が増し、例えば請求項7の如く支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、塀若しくはその一部として設置することが可能と

10

20

30

40

50

なり、例えば工場や一般住宅の敷地内に設置場所を格別に設けることなく、堀若しくはその一部として風力発電装置を設置できるようになり、設置上の制約を解消して利便性を著しく向上させることができるようになる。

【0059】そして、このように設置した風力発電装置の電力によって屋外照明などを点灯させることができるようになり、環境にやさしい照明効果と電気配線の簡素化を達成することが可能となるものである。

【0060】また、請求項8の如く支持部材及び複数のクロスフローファンを薄型矩形状に組み立て、看板に設置することも可能となり、商用電源を必要とせずに看板の照明を行なうことができるようになる。特に、風力発電ならではの目立ち易さを利用して様々なアピール効果も表現でき、看板としての宣伝効果の向上も図ることが可能となる。これらにより、風力発電装置の利用価値を向上させ、係るクリーンな自然エネルギーの利用による発電の普及に寄与し、酸性雨や二酸化炭素による温暖化現象などの環境破壊から地球を守ることができるようになるものである。

【0061】請求項2の発明によれば、上記に加えて、前記支持部材は、上下方向に間隔を存して配設された上下の横棧と、これら横棧の間隔を保持する縦支柱とから成り、前記各クロスフローファンは、前記上下の横棧間において縦方向に設置されているので、水平方向における風の向きに左右されずに各クロスフローファンを円滑に回転させることができるようになる。これにより、上述の如く堀や看板として固定した場合にも支障無く発電を行えるようになるものである。

【0062】請求項3の発明によれば、上記に加えて、前記クロスフローファン内を貫通して前記縦支柱を設置したので、縦支柱がクロスフローファン内に隠蔽され、風力発電装置の外観を向上させることが可能となる。更に、縦支柱の分、寸法を縮小することが可能となると共に、縦支柱によるクロスフローファンの配置上の制約を緩和することも可能となるものである。

【0063】請求項4の発明によれば、請求項1に加えて、前記支持部材は、左右の縦支柱から成り、前記各クロスフローファンは、前記左右の縦支柱間において横方向に設置されているので、縦支柱のみで各クロスフローファンを支持できるようになる。これにより、クロスフローファンを縦に配置した場合の上下の横棧を不要とすることが可能になるものである。

【0064】請求項5の発明によれば、上記各発明に加えて、前記クロスフローファンを千鳥足状に並設しているので、全体寸法の拡大を抑制しながらクロスフローファンの数を増やすことが可能となる。これにより、全体寸法を変えずにクロスフローファンが風力を受ける面積を実質的に拡大させることができるようになり、小型で

出力の大きい風力発電装置を実現することができるようになる。

【0065】特に、クロスフローファンを千鳥足状に配置しているので、風力発電装置の一面から他面を透視し難くすることが可能となる。これにより、堀としての機能も向上させることができるようになるものである。

【0066】請求項6の発明によれば、上記各発明に加えて、前記支持部材には太陽光発電装置を取り付けたので、無風状態で風力発電装置が発電していない昼間に太陽光発電装置で発電を行なうことが可能となる。これにより、電力供給の途絶を最小限に抑えることができるようになると共に、風力発電装置自体の発電機と太陽光発電装置との双方で発電している状況では発電量の大幅な増大を図ることも可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の風力発電装置の斜視図である。

【図2】図1の風力発電装置の平面図である。

【図3】工場や一般家屋の敷地周囲に設けられた堀の斜視図である。

【図4】本発明の風力発電装置の電気回路のブロック図である。

【図5】本発明の他の実施例の風力発電装置の斜視図である。

【図6】図5の風力発電装置の平面図である。

【図7】本発明のもう一つの他の実施例の風力発電装置の斜視図である。

【図8】図7の風力発電装置の平面図である。

【図9】本発明の更にもう一つの他の実施例の風力発電装置の平面図である。

【図10】本発明の更にもう一つの他の実施例の風力発電装置の斜視図である。

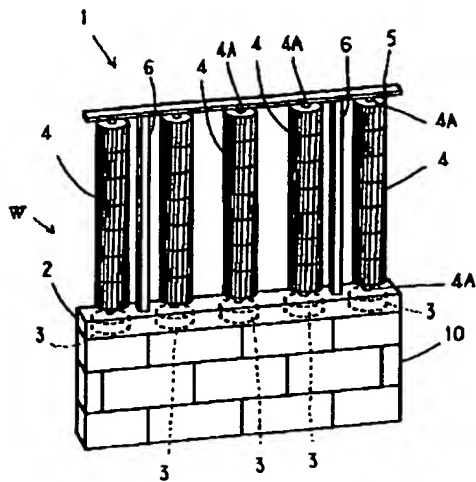
【図11】本発明の更にもう一つの他の実施例の風力発電装置の斜視図である。

【図12】従来の風力発電装置の斜視図である。

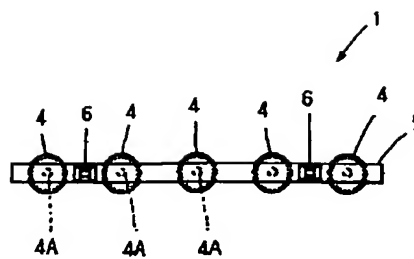
【符号の説明】

- 1 風力発電装置
- 2、22 下横棧
- 3 発電機
- 4 クロスフローファン
- 5、25 上横棧
- 6 縦支柱
- 7 制御装置
- 8 バッテリー
- 10 土台
- 11 堀
- 12 看板

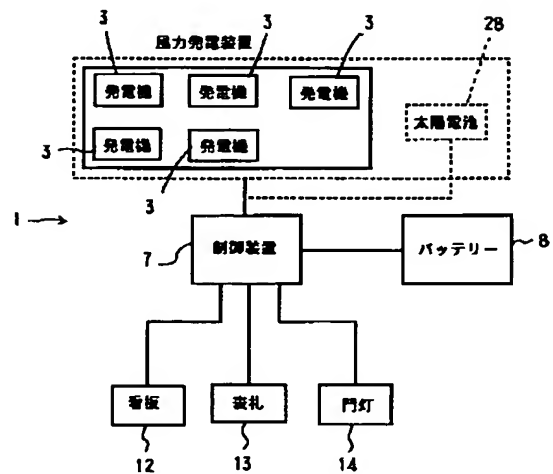
【図1】



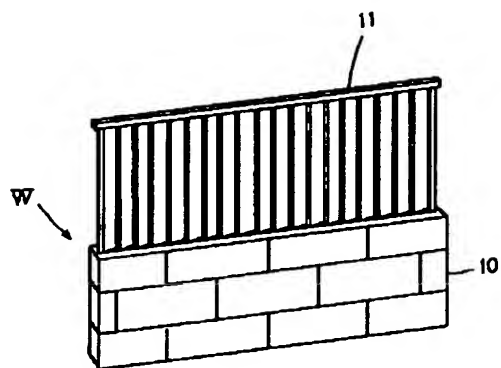
【図2】



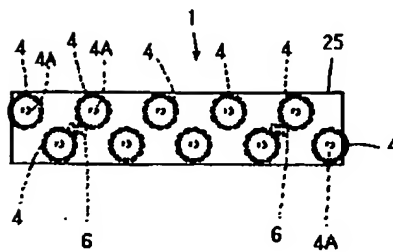
【図4】



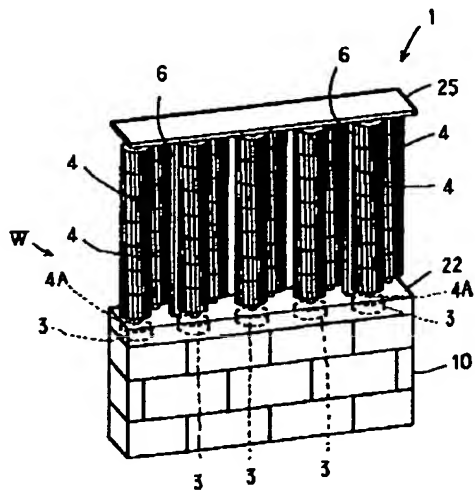
【図3】



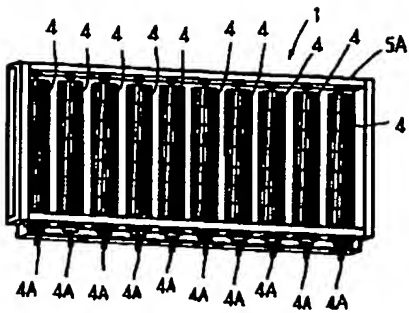
【図6】



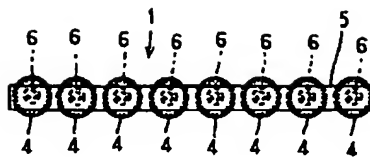
【図5】



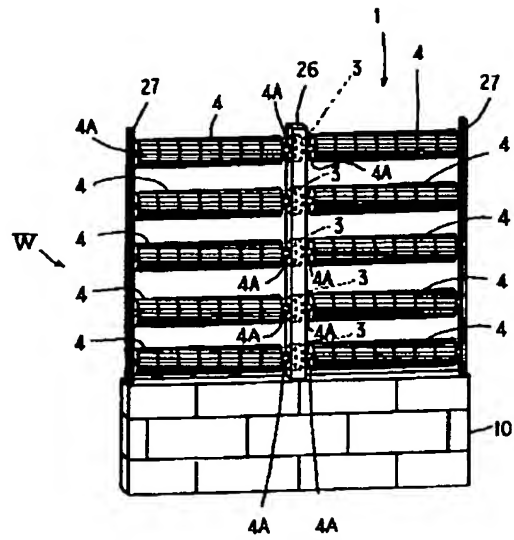
【図7】



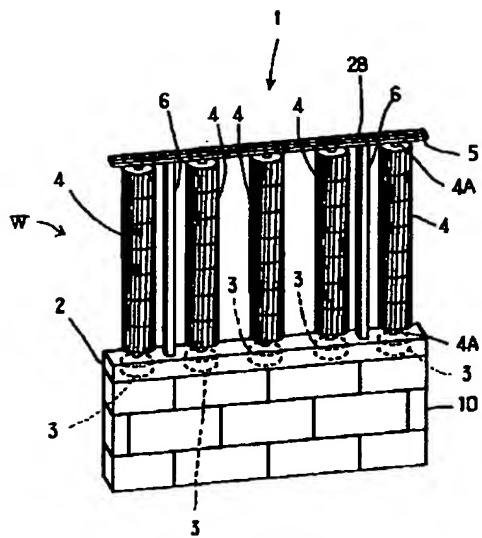
【图8】



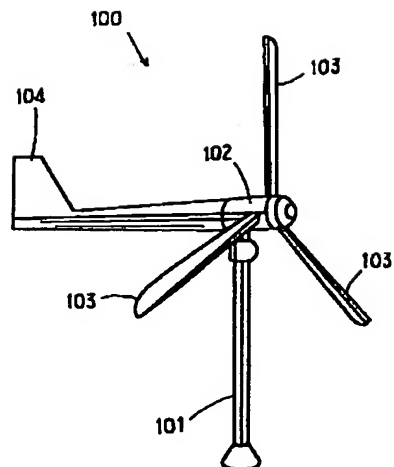
【図10】



【图 11】



【圖 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H078 AA05 AA11 AA26 AA31 AA34
BB11 BB18 BB19 BB20 CC01
CC22 CC46
5F051 BA05 JA09 JA17 JA20 KA05